الفصل الرابع

المنظار



سلسة وأعدوا - سلاح الدروع

للتسديد على الهدف يجب معرف التالي:

-المسافة

- الاتجاه بالنسبة للهدف والرياح

- السرعة للهدف والرياح

-زاوية الميل

-سرعة القذيفة

بعد معرفة العوامل أعلاه يكون قانون مسافة السبق ما يلي :

((مسافة السبق (م.س) = سرعة الهدف x في زمن وصول القذيفة x رقم تحويل الزاوية))

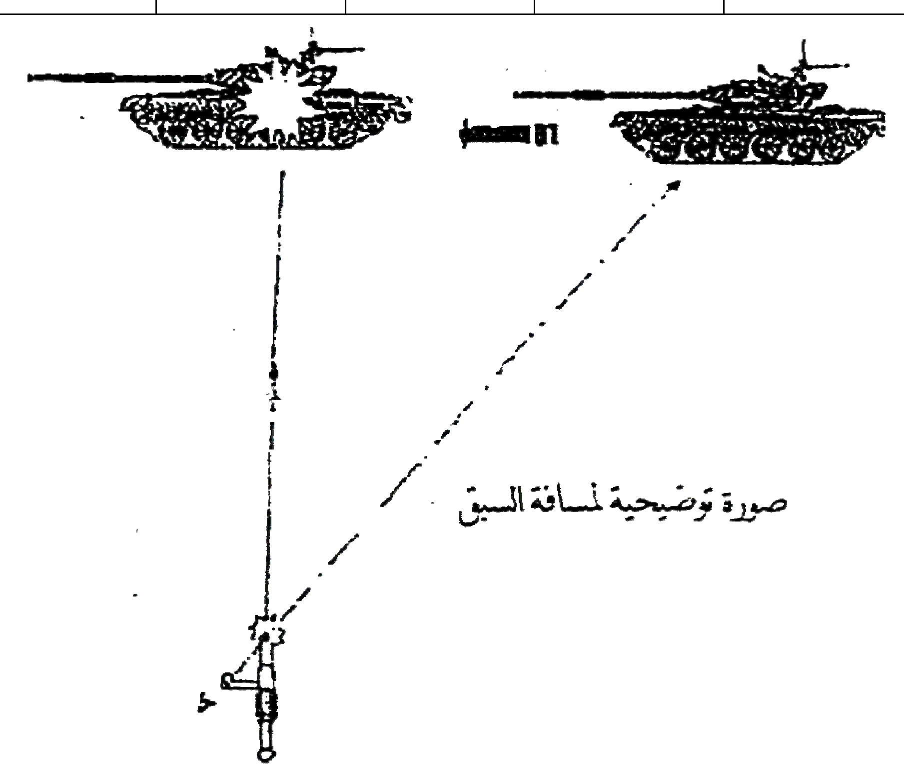
أما سرعة الهدف فهي معطاة ونستطيع سواء عن طريق المنظار أو العين المجردة أن نقدرها بكل سهولة.

أما بالنسبة لزمن وصول القذيفة فهو الزمن الذي تحتاجه القذيفة حتى تصل إلى الهدف ويمكن معرفته عن طريق المسافة الفاصلة بين الرامي والهدف عن طريق الجدول التالي :

المسافة	500	400	300	200	100
الزمن (الثانية)	2.2	1.6	1.2	0.9	0.5

أما رقم تحويل الزاوية فهو في الواقع الزاوية(جا Sin) ونحصل عليه من الجدول التالي:

الزاوية	90	67.5	45	30	22.5
جا Sin	1	0.9	0.7	0.5	0.4



التصويب المنحرف من جراء الريح:

تفرض الريح بعض التأثيرات على القذيفة أثناء طيرانها إلى الهدف مما قد يسبب انحرافها زيادة أو نقصاناً عن محل سقوطها.

1. الريح المقبلة وهي التي تسير بزاوية من (0-30)° وتؤثر الريح المقبلة على القذيفة وتجعلها أقرب مما يجب وإذا كانت الريح هادئة فإنها لا تؤثر كثيراً على سير القذيفة ولا موجب للتصحيحات أما الريح القوية المقبلة يجب التصويب إلى أعلى نقطة في الهدف لمعادلةتأثير الرياح.

2.الريح المدبرة وهي تسير بزاوية °(30-0) وتؤثر الريح المدبرة على طيران القذيفة فتذهب لأبعد من المدى المطلوب وتعمل التصحيحات للريح الخلفية الهادئة.

3.الريح المائلة وهي التي تسير بزاوية من (30-60)° ويعمل لها نصف مقدار النقلة.

4.الريح الجانبية وهي التي تسير بزاوية من (60-90)° ولها تأثير كبير على انحراف القذيفة وعلى نقطة الإصابة ويمكن تقدير قوة الريح من قبل الرامي أو بالاستعانة ببعض الظاهر المحيطة .... أنظر الجدول أدناه:

العامل	الريح السائدة		
	هادئة 2-3 م/ث	معتدلة 4-6 م/ث	قوية 8-12 م/ث
خيط متدلي	ينحرف قليلاً	ينحرف أكثر	ينحرف إلى الوضع الأفقي
منديل	ينحرف قليلاً	يرفرف	يكاد يطير من اليد
دخان	ينحرف قليلاً	ينحرف أكثر	ينحرف مع التيار ويتكسر
المزروعات	تتموج برفق	تنحني للريح	تنحني إلى الأرض
أغصان الأشجار	تتحرك الأغصان ، ترفرف الأوراق	تتحرك الأغصان الرفيعة ترفرف الأوراق بشدة	تتحرك الأغصان الكبيرة وترفرف الأوراق بشدة

ريح جانبية معتدلة 4 م/ث بزاوية(90) إلى مستوى الرمي التصحيحات التقريبية

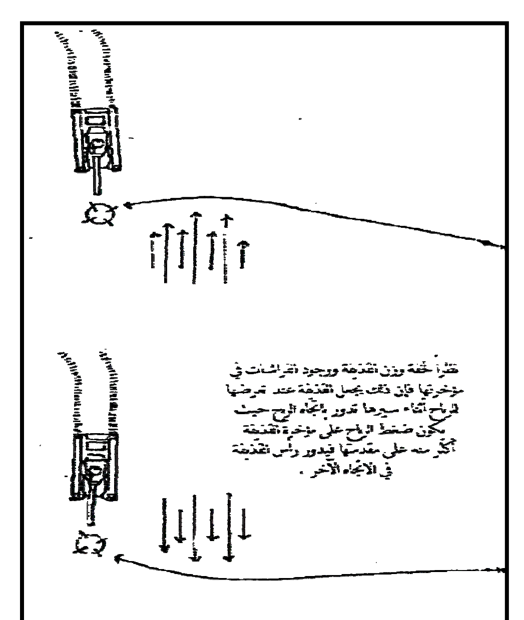
المدى بالأمتار	النقلة بخطوط الانحراف الجانبي	النقلة بالأمتار	شبح الدبابة خلال الحركة الجانبية طول الدبابة	الحركة الجبهوية عرض الهدف 3.6م

			6.6م	
100	1.5	1.4	-	0.5
200	1.5	2.7	0.5	1
300	1.5	4.1	0.5	1
400	1.5	5.5	1	1.5
500	1.5	6.9	1	2

نظراً لخفة وزن القذيفة ووجود الفراشات في مؤخرتها فإن ذلك يجعل القذيفة عند تعرضها للرياح أثناء سيرها تدور باتجاه الريح حيث يكون ضغط الرياح على مؤخرة القذيفة أكثر منه على مقدمتها فيدور رأس القذيفة في الاتجاه الآخر.

❖ **ملاحظات:**

1. التصحيح للريح الجانبية المعتدلة الهابة بزاوية °(90) إلى مستوى الرمي يمكن أخذ نقلة مساوية (1.5) تدريجية لمقياس الانحراف لكل مدى للرمي (0.5) شبح خلال الحركة الجانبية وشبح واحد خلال الحركة الجبهوية بمدى حتى (300) متر أو شبح (2) إن كان المدى أكبر من هذا



2.إذا كانت الريح قوية 8 م/ث فيجب مضاعفة التصحيحات تساوي (3) تدريجات لمقياس الانحراف ، وكما يجب تخفيفها إذا كانت الريح هادئة

3.تصنف التصحيحات في الريح الجانبية المائلة.

4.عند التصويب المنحرف عن الهدف يجب قياس النقلات من منتصف الهدف.

5.عند قياس الانحراف الجانبي في الموجه فعلى الرامي أن يصوب على منتصف الهدف.

خطأ الإصابة الناتج عن عوامل أخرى :

1.على مساعد الرامي العدد الثاني مراقبة محل سقوط القذيفة وإرشاد الرامي للقيام بإجراء التصحيحات الفورية اللازمة في حالة وجود خطأ.

2.في حالة مرور القذيفة فوق الهدف فعلى الرامي أن يصوب القذيفة التالية إلى قاعدة الهدف وفي حالة

سقوط القذيفة أما الهدف فعليه التصويب على برج الدبابة مثلاً.

3.على الرامي أن يلاحظ مكان انفجار القذيفة على الموجه ويحفظ ذلك على خطوط الانحراف الجانبي ثم يستخدم مقدار الانحراف بالتصويب بواسطتها إلى الهدف.

إدخال مسافة سبق الرياح في التسديد على الأهداف الثابتة :

إذا كان للرياح تأثير يلاحظ على مسار القذيفة تحسب مسافة السبق لها ثم نضعها على المسطرة أو المنظار من جهة التدرج المناسب ويمكن معرفته بالرجوع إلى قانون تحديد التقسيم المناسب الذي سبق ذكره وهو كالتالي:

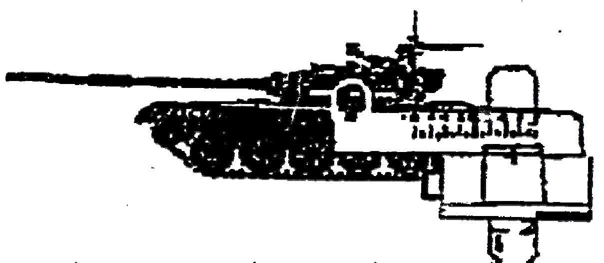
(1). إذا كانت الرياح من اليمين إلى اليسار نستعمل التقسيم الذي على اليمين
(2).إذا كانت الرياح من اليسار إلى اليمين نستخدم التدريج الذي على اليسار
(3). لا ننسى أن نعدل مسطرة المسافات الفاصلة بين الرامي والهدف على الرقم المناسب للمسافة.

❖ **مسافة السبق للريح على الأهداف المتحركة:**

(1). إذا كان اتجاه الريح مع اتجاه الهدف يتم جمع النقلتين للهدف والريح
(2).إذا كان اتجاه الهدف عكس اتجاه الريح يتم طرح النقلة المستخرجة لحركة الريح من تلك التي تخص الهدف
(3). إذا كانت نقلة حركة الهدف أكبر وبالعكس يتم التصويب بموجب فرق النقلة المستخرج باتجاه النقلة الكبيرة

❖ **التسديد بالفريضة والشعيرة (طريقة ميكانيكية) على الأهداف الثابتة:**

كلما تحتاجه هو المسافة الفاصلة بينك وبين الهدف ولا تتعدى (500) متر وتضبط مسطرة مسافة السبق على الصفر ومسطرة المسافات على المسافة التي تفصلك عن الهدف وبعد عملية التسديد يكون السلاح جاهزاً للرماية



❖ **التسديد بالفريضة والشعيرة (طريقة ميكانيكية) على الأهداف المتحركة:**

إن الأرقام الموجودة لمسافات السبق يقع وضعها على مسطرة المسافات السبقية ، فلو نظرنا لمسطرة مسافات السبق لوجدنا الصفر في الوسط مع ثمانية تقسيمات ذات اليمين وذات اليسار وهي تعني ثمانية أمتار على اليمين ومثلها على اليسار ويعتمد هذا الأمر على اتجاه الهدف سواء أكان من اليمين أو اليسار.

والقانون التالي يساعدنا على معرفة أي التدريجين نستخدم.

قانون اتجاه الهدف:

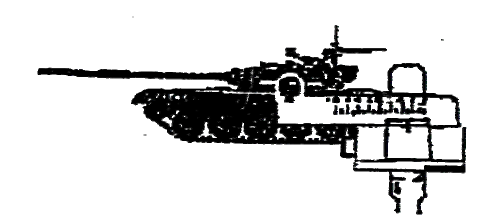
إذا كان اتجاه الهدف من اليمين إلى اليسار نستخدم التدريج الذي على اليمين ، وإذا كان الهدف من اليسار إلى اليمين نستخدم التدريج الذي على اليسار

مثال 1:

هدف يتحرك بسرعة (5) م/ث على بعد (200)م وبزاوية (90)° من اليمين إلى اليسار.

عدّل مسطرة السبق على الوضع الصحيح لإصابة الهدف

الحل :



مسافة السبق=5X1X1=5

الاتجاه من اليمين إلى اليسار إذاً نستخدم التدريج الذي على اليمين. المسافة 200 متر

مسافة السبق (م . س) = 5 متر.

مثال 2:

هدف يتحرك من اليسار إلى اليمين بسرعة (8) م/ث على مسافة (100) متر وزاوية (90. °)(عدّل مسطرة مسافة السبق على الوضع الصحيح لإصابة الهدف

الحل :

مسافةالسبق=8X0.5X1=4

وبما أن الهدف يتحرك من اليسار إلى اليمين نستعمل التقسيم الذي على اليسار. الشكل يوضح الحل

المسافة = 100 م

م.س = 4 م .

ملحوظة:

إذا كانت سرعة الهدف أكثر من 8م/ ث وهو العدد الموجود على مسطرة مسافات السبق، مثلا 12 ففي هذه

الحالة نضع مسطرة مسافات السبق على (8) ويبقى (4) ونقطة التنشين يجب أن يكون في المنتصف والدبابة طولها 6 أمتار .نقطة التنشين الصحيح يجب أن تكون أمام الدبابة بمسافة واحد متر.

أمثلة على التسديد بالطريقة الميكانيكية :

1.هدف ثابت على بعد 200م من الرامي كيف يكون وضع كل من مسطرة المسافات والمسطرة الجانبية(مسافة السبق)؟

الحل :

-مسطرة المسافات توضع على الرقم المساوي للمسافة وهو **2**

-مسطرة المسافات الجانبية توضع على الصفر لان الهدف ثابت

2.هدف يتحرك بسرعة 5 م/ ث على بعد 100م ويسير من اليمين لليسار ، عدل مسطرة السبق على الوضع الصحيح لإصابة الهدف ؟

الحل:

بما أن الاتجاه من اليمين لليسار ، إذاً نستخدم التقسيم الأيمن

-نضع مسطرة مسافات السبق على الرقم(5)

3. هدف يتحرك بسرعة 5 م / ث على بعد 200 م ويتحرك من اليسار لليمين ، عدل مسطرة السبق على الوضع الصحيح لإصابة الهدف؟

الحل:

بما أن الاتجاه من اليسار لليمين إذاً نستخدم التقسيم الأيسر

-نضع مسطرة السبق على الرقم5

قياس بعد الهدف بالمنظار:

وتتم عن طريق المنحنيين الموجودين في وسط الشاشة وذلك كالتالي:

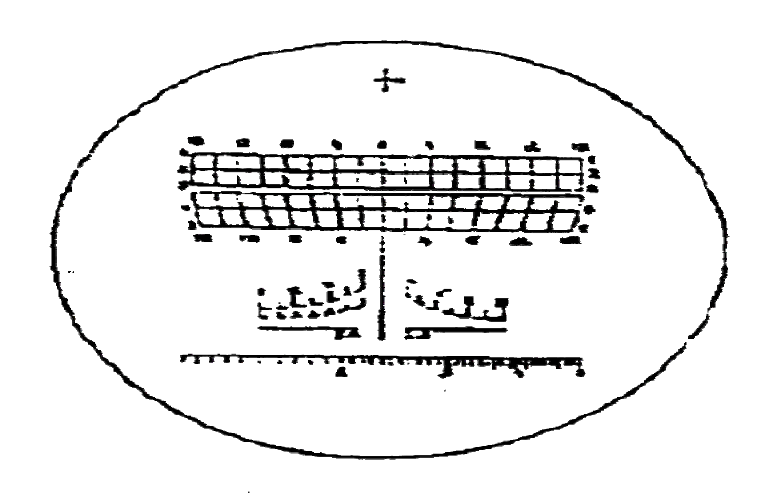
1.تحديد ارتفاع الهدف ويتم هذا بمعرفة الدبابة التي نريد أن نصيبها خاصة وأن عتاد العدو المستخدم داخل المعركة يكون معروفاً بصفة عامة

2 .اختيار المنحنى المناسب ويتم هذا عن طريق معرفة ارتفاع الهدف فإن كان الارتفاع(2.3) م مثلاً نختار المنحنى الذي على اليمين

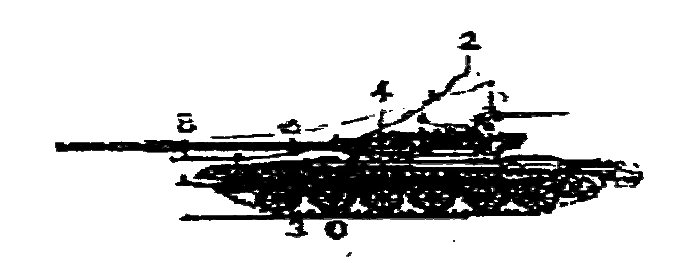
3. وضع أرضية الهدف على الخط المستقيم الموجود أسفل المنحنى

4. تحريك المنظار يميناً ويساراً حتى تتلاقى أعلى نقطة في الهدف مع المنحنى ، فنقطة التلاقي تعبر عن المسافة الفاصلة بين الهدف والرامي

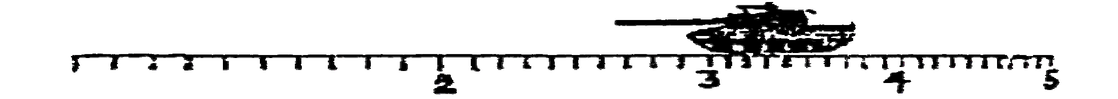
5. أما بالنسبة للمنحنى الذي على اليسار فهو للأهداف التي يكون ارتفاعها (3 أمتار) أما المنحنى السفلي المتقطع



شاشة المنظار



منحنى لقياس المسافة



خط مدرج لقياس السرعة

فهو لمعرفة الأهداف التي يكون ارتفاعها (1.7متر) تقريباً.

قياس سرعة الهدف بالمنظار:

وتتم عن طريق الخط المستقيم الموجود أسفل الشاشة كما يلي:

1. تحديد بعد الهدف كما جاء في الخطوة السابقة.

2. تحديد الخانة المناسبة حسب المسافة الفاصلة بين الهدف والرامي.

الخانة الأولى من 100 - 200 م

الخانة الثانية من 200 - 300 م

الخانة الثالثة من 300 - 400 م

الخانة الرابعة من 400 - 500 م

3. وضع الهدف على بداية الخانة سواء من الجهة اليمنى أو اليسرى بحيث يكون عدد التقسيمات مساوياً لعدد الأمتار التي يقطعها الهدف في الثانية.

4.احسب التقسيمات التي يقطعها الهدف في الثانية الواحدة حيث يكون عدد التقسيمات مساوياً لعدد الأمتار التي يقطعها الهدف في الثانية.

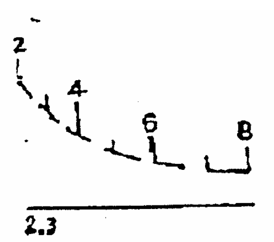
❖ **مثال:**

هدف ارتفاعه 3 أمتار تقريباً لمعرفة المسافة التي تفصلنا عنه فإننا نلجأ إلى المنحنى العلوي الأيسر وكما هو موضح بالشكل فالهدف يبعد عنا مسافة (300) متر.

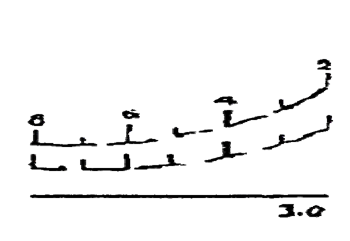
لمعرفة سرعة الهدف نضعه على بداية الخانة التي تمثل بعده عن الرامي ثم نحسب عدد التقسيمات التي قطعها خلال الثانية الواحدة فتعادل عدد الأمتار التي يقطعها في الثانية.

معلومات إيضاحية حول شبكة المنظار:

1.المنحنى أسفل الشبكة جهة اليمين واليسار.



للأهداف التي يبلغ ارتفاعها ٢،٣م والمنخفضة



للأهداف المرتفعة (٣) م

2.**الخط المستقيم في أسفل الشبكة.**

الخط مقسم إلى أربعة خانات وكل خانة مقسمة إلى عشرة أقسام متساوية

- في الخانة الأولى كل تقسيم يقابل 5 مليم = 1م ، أي المجموع (50) مليم = 10م إزاحة (على مسافة (200) م كل 1 متر يقابل زاوية مركزية 50 مليم)
- في الخانة الثانية (3) كل تقسيم يقابل 3 مليم = 1م أي المجموع = 30 مليم = 10 م إزاحة
- في الخانة الثالثة كل تقسيم يقابل 2.5 مليم = 1م أي المجموع 25 مليم = 10 م إزاحة

- في الخانة الرابعة كل تقسيم يقابل 2 مليم = 1م أي أن المجموع 20 مليم = 10 م إزاحة.

التسديد بالمنظار:

1.الأهداف الثابتة:

نفس الطريقة المستخدمة في التسديد الميكانيكي فبعد معرفة مسافة الهدف يتم وضعه على تقاطع الخط الأفقي الممثل للمسافة الفاصلة بين الرامي والهدف والخط الرأسي الممثل للصفر ، ثم نطبق قاعدة التنشين العادية.

مثال :هدف على بعد 200م من الرامي أين موضعه على الشاشة عند التسديد ؟ علما بأن الهدف ثابت.

الحل:

-نضع الهدف على تقاطع الخط الأفقي المساوي للمسافة الفاصلة بين الرامي والهدف والخط الرأسي المساوي صفر.

- **ملاحظة**: المنظار الروسي مداه من 200 إلى 500 متر

2.الأهداف المتحركة :

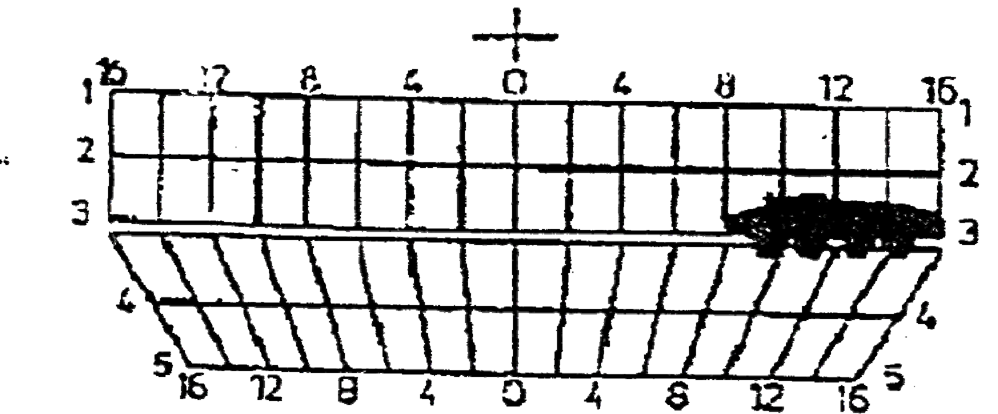
عند استعمال المنظار نضع الهدف على نقطة تقاطع الخط الأفقي الممثل للمسافة بين الرامي والهدف والخط الرأسي الممثل لمسافة السبق أما بالنسبة لاتجاه الهدف فإننا نستعمل نفس القانون المستخدم في الطريقة الميكانيكية :

-إذا كان الهدف متحركا من اليمين لليسار نستخدم الجزء الأيمن من الشبكة.

-إذا كان الهدف متحركا من اليسار لليمين نستخدم الجزء الأيسر من الشبكة.

مثال 1:

مدرعة BTR تسير بسرعة (10) م/ث وبزاوية (90)° في اتجاه الرامي وعلى مسافة (300) متر وباتجاه من اليمين إلى اليسار علماً بأن الرياح ساكنة ؟



الحل:

نأخذ الشبكة اليمنى

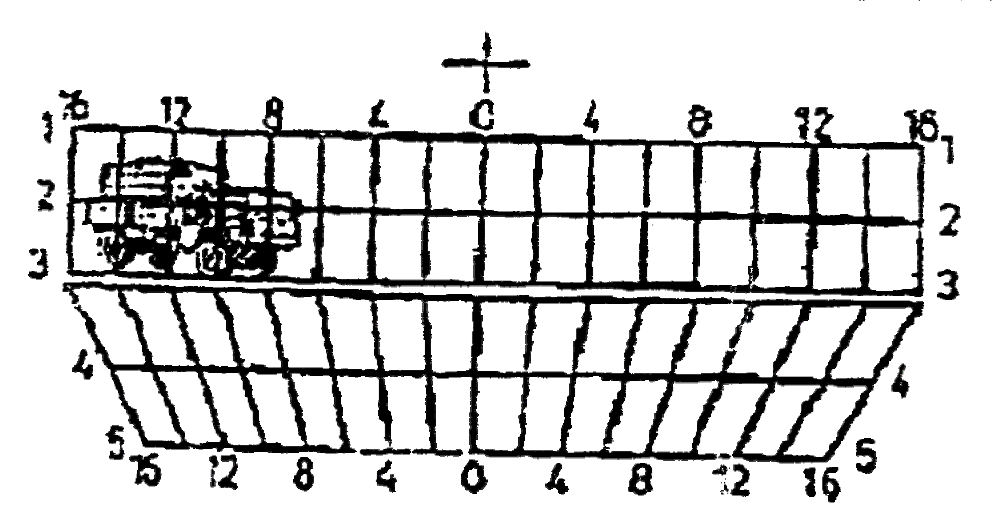
تحتاج القذيفة لزمن قدره (1.2 ثانية) حتى تقطع مسافة (300) م.

مقدار حركة الهدف خلال ثانية = 10 م .

إذأنقطة التسديد =X1.2X10 جا (90) =12م

مثال 2:

شاحنة تتحرك بسرعة (15م/ث) وعلى نسافة (200) م وبزاوية °(60) من اليسار إلى اليمين علماً بأن سرعة الرياح=(2م/ث) وفي نفس اتجاه الشاحنة ؟



الحل:

زاوية ميل الشاحنة (60)°

سرعة الشاحنة = 15م/ث X 1-X جا (60) =12.99 م /ث

زاوية ميل الرياح = (60) = 12.99

اذا سرعة الرياح = x2 -1 xجا (60) = 1.73 م /ث

المسافة 200 م

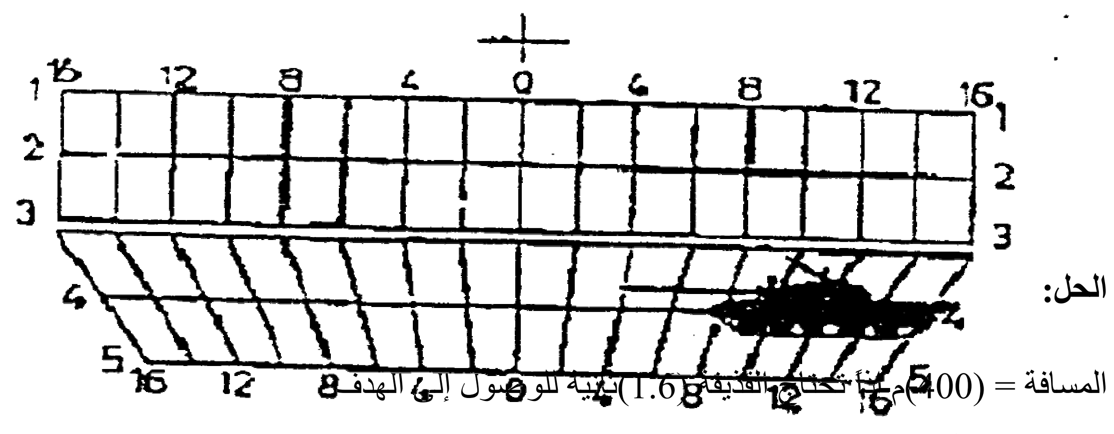
مقدار زحزحة الشاحنة عن موضعها خلال فترة وصول القذيفة = 12.99م

ومقدار إزاحة القذيفة بواسطة الرياح = 1.73م

الرياح في عكس اتجاه الهدف فنطرح لإيجاد مقدار الإزاحة كاملاً = 12.99- 1.73 = 11.26

مثال 3:

دبابة تسير بسرعة (12م/ث) وعلى بعد (400)م وباتجاه مائل عن الرامي (90)° علماً بأن الرياح متوسطة (4-6)م/ث وفي اتجاه (90)° وكانت الدبابة تسير من اليمين إلى اليسار واتجاه الرياح معاكس لاتجاه الدبابة أي من اليسار إلى اليمين فأين يكون التسديد على شبكة المنظار ؟



الحل:

المسافة = (400)م إذاً تحتاج القذيفة (1.6)ثانية للوصول إلى الهدف

زاوية اتجاه الدبابة= (90) °

زاوية اتجاه الريح = (90)° ومتوسط السرعة(4-6)

مسافة سبق الريح = سرعة الريح م/ث X زمن الوصول X جا الزاوية = 5- X 1.6 جا (90°)8 =م/ث

المسافة التي تقطعها الدبابة خلال زمن وصول القذيفة = 1.6X12 X جا(90)°

انحراف القذيفة بسبب الرياح = 19.2

وبما أن الرياح على اتجاه الدبابة فنطرح إذاً محصلة انحراف القذيفة 19.2 -8 = 11.2